

**PENGARUH PEMBERIAN MSG (*Monosodium Glutamat*)  
TERHADAP KONSENTRASI SPERMATOZOA TIKUS PUTIH  
JANTAN (*Rattus norvegicus*) (DIMANFAATKAN SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR BIOLOGI)**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
FANDY AHMAD PRATAMA  
NIM: 201410070311071**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2019**

**PENGARUH PEMBERIAN MSG (*Monosodium Glutamat*)  
TERHADAP KONSENTRASI SPERMATOZOA TIKUS PUTIH  
JANTAN (*Rattus Nervegicus*) (DIMANFAATKAN SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR BIOLOGI)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



**Oleh:  
FANDY AHMAD PRATAMA  
NIM: 201410070311071**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**Skripsi dengan Judul:**

**PENGARUH PEMBERIAN MSG (*Monosodium Glutamat*) TERHADAP  
KONSENTRASI SPERMATOZOA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus  
norvegicus*) (DIMANFAATKAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
BIOLOGI)**

**Oleh:**

**Fandy Ahmad Pratama**

**201410070311071**

Telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji  
dan disetujui pada tanggal 12 Januari 2019

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



**Drs. Nurwidodo, M.Kes**



**Dr. Rr. Eko Susetyarini, M.Si**

## LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Pendidikan Biologi  
pada Tanggal: 19 Januari 2019

**Mengesahkan:**  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,

Dr. Poncejari Wahyono, M.Kes.

### Dewan Penguji:

### Tanda Tangan

1. Drs. Nurwidodo, M.Kes
2. Dr. Rr. Eko Susetyarini, M.Si
3. Dr. Lud Waluyo, M.Kes
4. Diani Fatmawati, M.Pd

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fandy Ahmad Pratama  
Tempat tanggal lahir : Kediri, 24 November 1995  
NIM : 201410070311071  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian MSG (Monosodium Glutamat) terhadap Konsentrasi Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) (dimanfaatkan sebagai Sumber Belajar Biologi)” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 19 Januari 2019  
yang menyatakan,



**Fandy Ahmad Pratama**  
201410070311071

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

ان مع لعسر يسرا

INNAMA'AL USRI YUSRA

“Setelah Kesulitan Pasti ada Kemudahan”

“Hidup itu seperti waktu, yang akan terus berjalan, bergerak dan semakin bertambah maka gunakanlah waktu dan kesempatan yang paling berharga untuk melakukan sesuatu hal yang terbaik”

(Penulis)

**Kupersembahkan skripsi ini kepada:**

- Ayah dan Ibu sebagai wujud bakti saya atas cinta, kasih, do'a serta usaha yang tiada pernah surutnya.
- Keluarga Besar tercinta saya di rumah yang telah menunggu kelulusan saya
- Kepada teman sejawat yang telah bersama saya selama 4 tahun ini.
- Serta kepada Almamater saya yang akan sangat saya rindukan nantinya, Universitas Muhammadiyah Malang.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidaya, serta inayah-Nya sehingga saya sebagai penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul ‘Pengaruh Pemberian MSG (*Monosodium Glutamat*) terhadap Konsentrasi Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang dimanfaatkan sebagai Sumber Belajar Biologi. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada teladan kita seorang pelopor Ilmu Pengetahuan yakni Nabi Muhammad SAW.

Selama proses penyusunan hingga selesainya proposal ini , penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Fauzan, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Dr. Poncojari Wahyono, M. Kes., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Dr. Iin Hindun, M. Kes., selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Bapak Husamah, S.Pd., M. Pd., selaku Sekertaris Program Studi Pendidikan Biologi.
5. Bapak Drs. Nurwidodo, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Rr. Eko Susetyarini, M. Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
8. Ayah M. Ali Wiyono dan Ibu Nur Hidayati atas segala kasih sayang, pengorbanan serta doa yang tiada batasnya sepanjang masa.
9. Teman-teman seperjuangan yakni kelas (Biologi B) yang telah memberikan semangat, dorongan, keceriaan dan pengalaman selama studi di Jurusan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang.

10. Teman-teman seperjuangan skripsi Jurusan Biologi yang memberikan masukan, dan dorongan serta semangat.
11. Pihak Laboratorium yang bersangkutan yang telah memberikan tempat untuk saya melaksanakan penelitian.
12. Teman terkasih sekaligus teman berbagi suka duka saya selama mengerjakan skripsi dan penelitian bersama, yang telah memberikan semangat, dukungan serta teman berbagi cerita selama saya studi di Jurusan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang.
13. Pihak lain yang membantu pengerjaan skripsi dan penelitian yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan ridha dan balasan yang berlipat ganda kepada kita. Penulis menyadari bahwa naskah proposal ini masih belum sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi perkembangan IPTEK di Indonesia.

Malang, 14 Januari 2019

Penulis

**Fandy Ahmad Pratama**



## DAFTAR ISI

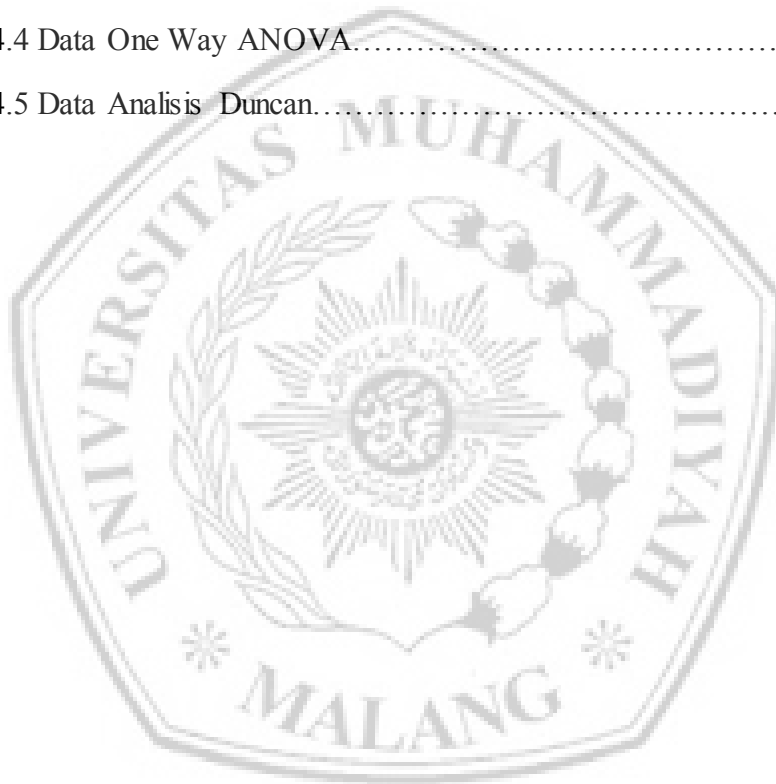
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Akademis .....	5
1.4.2 Teoritis .....	6
1.4.3 Masyarakat .....	6
1.5 Batasan Penelitian .....	6
1.6 Definisi Istilah .....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
2.1 Tinjauan Monosodium Glutamat (MSG) .....	8
2.1.1 Pengertian Monosodium Glutamat .....	8
2.1.2 Kandungan Monosodium Glutamat .....	8
2.1.3 Efek Monosodium Glutamat .....	9
2.2 Pembentukan Spermatozoa .....	10
2.2.1 Spermatogenesis .....	10
2.2.2 Spermatozoa .....	12
2.3 Kualitas Spermatozoa .....	13
2.3.1 Konsentrasi .....	13

2.3.2	Motilitas .....	15
2.3.3	Morfologi .....	15
2.4	Tinjauan Umum Tikus Putih Jantan ( <i>Rattus norvegicus</i> ).....	15
2.5	Tinjauan Sistem Reproduksi Jantan .....	17
2.5.1	Alat Reproduksi Jantan .....	17
2.5.2	Testis .....	18
2.5.3	Tubulus Seminiferus .....	19
2.6	Sistem Kontrol Hormonal.....	20
2.6.1	Hipotalamus-Hipofisis Testis.....	20
2.7	Pengaruh MSG terhadap Konsentrasi Spermatozoa Tikus Putih .....	21
2.8	Tinjauan Tentang Sumber Belajar .....	23
2.8.1	Pengertian Sumber Belajar .....	23
2.9	Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar .....	24
2.10	Kerangka Konsep .....	26
2.11	Hipotesis .....	27
BAB III METODE PENELITIAN .....		27
3.1	Jenis dan Pendekatan Penelitian .....	27
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.3	Populasi dan Sampel.....	27
3.3.1	Populasi .....	27
3.3.2	Sampel.....	27
3.4	Variabel Penelitian .....	29
3.4.1	Jenis Variabel .....	29
3.4.2	Definisi Operasional Variabel.....	29
3.5	Rancangan Penelitian .....	30
3.6	Prosedur Penelitian.....	31
3.6.1	Tahap Persiapan .....	31
3.6.2	Aklimatisasi atau Pengkondisian Tikus .....	32
3.6.3	Tahap Pelaksanaan .....	32
3.6.4	Tahap Pengamatan Hasil .....	33
3.6.5	Tahap Pembedahan dan Pengambilan Organ.....	33
3.7	Kerangka Kerja Penelitian.....	34

3.8	Metode Pengumpulan Data .....	35
3.8.1	Teknik Pengumpulan Data .....	35
3.8.2	Perhitungan Konsentrasi .....	35
3.9	Teknik Analisis Data .....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		37
4.1	Hasil Penelitian.....	37
4.1.1	Penyajian Data .....	37
4.1.2	Hasil Analisis Data .....	39
4.1.3	Uji Normalitas.....	39
4.1.4	Uji Homogenitas .....	40
4.1.5	Uji <i>One Way</i> ANOVA .....	41
4.1.6	Uji Duncan.....	42
4.2	Pembahasan.....	43
BAB V PENUTUP.....		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA .....		60

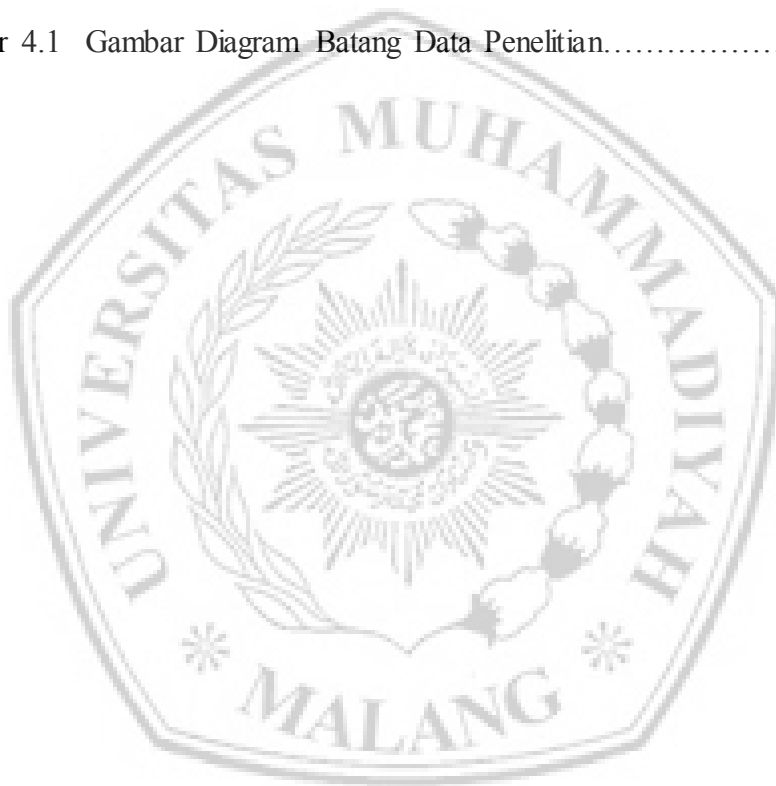
## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Denah Rancangan Acak Lengkap.....	31
Tabel 3.2 Alat yang Digunakan untuk Penelitian.....	32
Tabel 3.3 Bahan yang Digunakan untuk Penelitian.....	32
Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian.....	37
Tabel 4.2 Data Normalitas.....	39
Tabel 4.3 Data Homogenitas.....	40
Tabel 4.4 Data One Way ANOVA.....	41
Tabel 4.5 Data Analisis Duncan.....	42



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 Gambar Rumus Kimia Monosodium Glutamat.....	9
Gambar 2.2.1 Gambar Spermatozoa Manusia yang Abnormal.....	13
Gambar 2.3.1 Gambar Kamar Hitung Improved Neubauer.....	14
Gambar 2.4.1 Gambar Tikus Putih Jantan ( <i>Rattus norvegicus</i> ).....	16
Gambar 2.5.2 Anatomi Testis.....	18
Gambar 3.7 Gambar Kerangka Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Gambar Diagram Batang Data Penelitian.....	38



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Spermatozoa Hasil Uji Hemasitometer.....	64
Lampiran 2. Gambar Langkah-Langkah Penelitian.....	66
Lampiran 3. Gambar Alat untuk Penelitian.....	68
Lampiran 4. Gambar Bahan untuk Penelitian.....	70
Lampiran 5. Langkah-langkah Pengamatan.....	71
Lampiran 6. Data Hasil dari Aplikasi SPSS.....	72
Lampiran 7. Data Hasil Uji Hemasitometer Konsentrasi Spermatozoa .....	73
Lampiran 8. Surat Pengantar Penelitian.....	74
Lampiran 9. Surat Pengantar Penelitian.....	75
Lampiran 10. Surat Keterangan Penelitian Laboratorium Kimia.....	76
Lampiran 11. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	77
Lampiran 12. Rekap Biaya Penelitian.....	78

## DAFTAR PUSTAKA

- Afiqoh, F. L. (2018). Pengaruh Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca sapientum*) terhadap Gambaran Histologi Tubulus Ginjal Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus starin wistar*) yang Diinduksi Monosodium Glutamat. *Undergraduate Theses From JIPTUMMPP*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Akbar, B. (2010). *Tumbuhan dengan Kandungan Senyawa Aktif yang Berpotensi sebagai Bahab Antifertilitas*. Jakarta: Adabia Press.
- Akhyar, M. S. (2003). *Sains Biologi*. Bandung: Penerbit Grafindo Media Pratama.
- Alsuhehndra dan Ridawati. (2013). *Bahan toksik dalam makanan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ardyanto, T. (2004). *MSG dan Kesehatan : Sejarah, Efek dan Kontroversinya*. INOVASI 16(1). 52-56.
- Arif, M. (2015). *Penuntun Praktikum Hematologi*. Fakultas Kedokteran UNHAS Makassar.
- Armitage, D. (2006). *Rattus norvegicus*. Musseum of Zoology University of Micchigan dalam <http://animaldiversity.ummz.edu>.
- Bhattacharya, T., Bhakat, A., & Ghosh, S.K. (2011). Long Term Effect of Monosodium Glitamate in Liver of Albino Mice After Neonatal Exposure. *Nepall Medical College Journal*, 13(1),pp. 120-121.
- Dhinsa, K.S., Omar, R.G., & Bhup, R. (1979). *Histological Change in the Thyroid Glad Induces by Monosodium Glutamate in Mice*. Acta. Anat:109.
- Edward, Z. (2010). Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) pada Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*) Terhadap FSH dan LH. *Majalah Kedokteran Andalas*.
- Ferial, E. W. (2013). *Biologi Reproduksi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Ganong, W.F. (2015). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* edisi 24. Buku Kedokteran EGC, Jakarta, pp. 551-553.
- Guyton, & Hall. (2013). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* edisi 13. Buku Kedokteran EGC, Jakarta,pp. 1001-1003.

- Halim, J. (1995). *Atlas Praktikum Histologi*. Surabaya: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ilyas, S. (2007). *Azoospermia dan Pemulihannya melalui Regulasi Apoptosis Sel Spermatogenik Tikus (Rattus sp) Pada Penyuntikan Kombinasi TU & MPA*. Disertasi.
- Junquiera, L., & Carneiro, J. (2013). *Junquiera Basic Histology : Text and Atlas 12<sup>th</sup> ed*, McGraw-Hill Medical, San Fransisco, pp. 200-220.
- Lamsaard, S., et al. (2014). *The Sensitivity of Male Rat Reproductive Organs to Monosodium Glutamate*. *Acta Medica Academica*, 43(1), pp. 310-322.
- Liu, ST., You-Lun, G., Cui-Hong, L., & Chang-Hai, H. (2004). Hormonal Contraception in Chinese Men: Variations in Suppression of Spermatogenesis with injectable Testosterone Undecanoate and Levonorgestrel Implants. *Asian Journal Andrology*, 6, pp.41-46.
- Musfiqon, H.M. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Nurhayati. 2012. *Paparan Cairan Ejakulat Mencit (Mus musculus) Jantan Terhadap Pembentukan Antibodi Anti Sperma (ABAS) Mencit (Mus musculus) Betina Strain Jepang*. Biomedik Universitas Andalas Padang.
- Pearce, E. (2002). *Anatomi untuk Paramedis*. Jakarta: PT Gramedia.
- Pebrianti, N.M.L. (2011). Kualitas Spermatozoa Mencit Jantan Dewasa (*Mus musculus* L.) setelah Diberikan Monosodium Glutamat (MSG). *JURNAL SIMBiosis*, 1(1), 40-50.
- Siregar, J.H. (2009). *Pengaruh Pemberian Vitamin C terhadap Jumlah Sel Leydig dan Jumlah Sperma Mencit Jantan Dewasa (Mus Musculus L) yang Terpapar Monosodium Glutamat (MSG)*. *Tesis Pascasarjana*, Universitas Sumatra Utara.
- Sugiono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukawan, U. (2008). *Efek Toksik Monosodium Glutamat (MSG) Pada Binatang Percobaan*. [online] (diunduh pada 10 April 2018) tersedia dari: <http://www.ukip.ac.id/journdown/EfekToksikMonosodiumGlutamatMSGPadaBinatangPercobaan.pdf>



- Sukmaningsih, A.A.A., Ermayanti, I.G.A.M., Wiratmini, NI & Sudatri, N.M. (2011). Gangguan Spermatozoa setelah Pemberian Monosodium Glutamat pada Mencit (*Mus musculus* L.). *Jurnal Biologi*, 15(2), pp.49-52.
- Susetyarini, E. (2004). Jumlah Anakan Tikus Putih Betina (*Rattus norvegicus*) yang Dikawinkan dengan Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) yang diberi Dekok Daun Beluntas. *Laporan Penelitian*. Lemit UMM.
- Susetyarini, E. (2015). The Level of Glutamic Acid in the Semen of Male White Rat (*Rattus norvegicus*) After Being Treated with Tannin of *Pluchea indica*. *Procedia Chemistry*. ELSEVIER. 152-156.
- Tambunan, H.S., Muhartomo, H., & Pudjanarko, D. 2013. *Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat Peroral terhadap Degenerasi Neuron Piramidal Hipokampus pada Tikus Wistar*. *Med Hosp*, 1(3), pp. 175-181.
- Weinbauer, G.F., Luetjens, C.M., Simoni, M., & Nieschlag, E. (2010). *Physiology of Testicular Function 3<sup>th</sup> edition*. Verlag, Berlin, pp 233-240.
- Winarno, F.G. (2004). *Keamanan Pangan Jilid 2*. Jakarta: M Brio Press.
- Yatim, W. (1994). *Reproduksi dan Embryologi : Untuk Mahasiswa Biologi & Kedokteran*. Bandung: Tarsito.